

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-141073
(43)Date of publication of application : 20. 05. 1994

(51) Int. Cl.

H04M 3/08
H04M 3/36
H04M 11/00

(21)Application number : 04-284646 (71)Applicant : FUJITSU LTD
(22)Date of filing : 22. 10. 1992 (72)Inventor : SHOJI TAKESHI
AOE SHIGERU

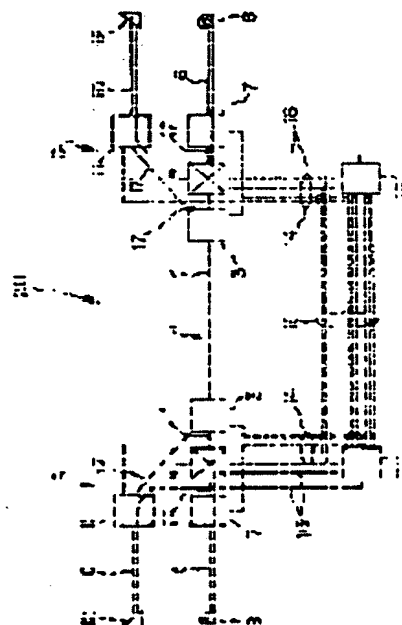
(54) COMMUNICATION NETWORK INFORMATION USER INFORMING SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve service to an user by collecting fault information in an information processing equipment, performing an operation automatically or manually and informing the user of all or a part of the information as it is or as being worked.

CONSTITUTION: The information processing equipment 13 is installed for each exchanging equipment 4 or for the respective plural exchanging equipments 4 and collects the congestion information of a communication network 20, the information effective for the evasion of congestion and the fault information of the communication network 20. Further, by the automatic, manual or remote operation, the equipment 13 informs all or a part of the users 8 and 12 in the communication network 20 of all or a part of the collected information as it is or as being worked. That is, when the telephone user of the network encounters a

communication network blockage, time until the blockage is cancelled is estimated and the telephone user is informed of the time until being connected in voice immediately by the equipment 13. Thus, the user starts communication with an opposite party without recalling when standby time is short.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平6-141073

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H O 4 M 3/08

8426-5 K

3/36

C 8426-5K

11/00

3 0 1

8627-5K

審査請求 未請求 請求項の数8(全 12 頁)

(21)出願番号

特願平4-284646

(22)出願日

平成4年(1992)10月22日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 東海林 毅

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

富士通ネットワークエンジニアリング株
式会社内

(72)發明者 ▲青▼江 茂

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

富士通ネットワークエンジニアリング株
式会社内

(74)代理人 弁理士 真田 有

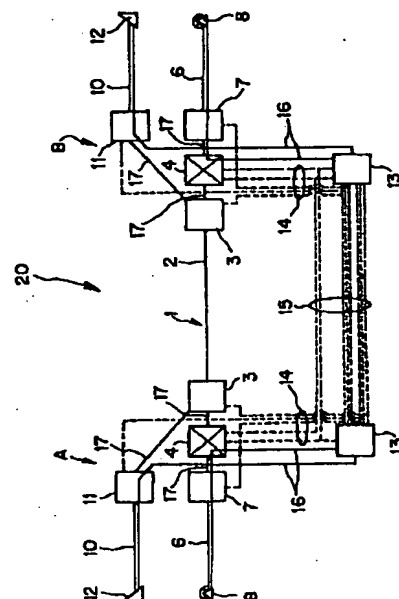
(54)【発明の名称】 通信網情報利用者通知方式

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、通信網の輻輳時や故障時に、利用者へ自発的に通信網情報を通知する通信網情報利用者通知方式に関し、専用線とＩＳＤＮ利用者には、自発的に輻輳や故障の通信網情報を通知できるようにするとともに、即時網の電話利用者には、通信網情報と推定待ち時間を音声で通知して、短い待ち時間の場合なら、電話をかけ直すことなく通話ができるようにすることを目的とする。

【構成】 電気通信事業者の通信網 20 において、通信網 20 の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網 20 の故障情報を情報処理設備 13 に収集し、情報処理設備 13 を自動または手動、または遠隔で操作して、情報の全部または一部を、そのまま、あるいは加工して、通信網 20 における全てのまたは一部の利用者に通知するように構成する。

本発明の原理ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気通信事業者の通信網（20）において、
該通信網（20）の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、該通信網（20）の故障情報を情報処理設備（13）に収集し、
該情報処理設備（13）を自動または手動、または遠隔で操作して、情報の全部または一部を、そのまま、あるいは加工して、該通信網（20）における全てのまたは一部の利用者に通知することを特徴とする、通信網情報利用者通知方式。

【請求項 2】 情報を伝達する通信回線（2, 6, 10）と、情報または該通信回線（2, 6, 10）を交換する交換設備（4）と、情報または該通信回線（2, 6, 10）を多重化する多重化設備（3, 7, 11）とを有する通信網（20）において、
該通信網（20）の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、該通信網（20）の故障情報を、該交換設備（4）ごとまたは複数の交換設備（4）ごとに設置された情報処理設備（13）に収集し、
該情報処理設備（13）を自動または手動、または遠隔で操作して、情報の全部または一部を、そのまま、あるいは加工して、該通信網（20）における全てのまたは一部の利用者に通知することを特徴とする、通信網情報利用者通知方式。

【請求項 3】 該通信網（20）がデジタル専用線を含んで構成され、
該デジタル専用線の利用者の専用するビットの一部を通信網情報通知用として使用することにより、該デジタル専用線利用者に通信網情報を通知することを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 記載の通信網情報利用者通知方式。

【請求項 4】 該通信網（20）が ISDN を含んで構成され、
該 ISDN 利用者に、信号チャネルにより、通信網情報を通知することを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 記載の通信網情報利用者通知方式。

【請求項 5】 該通信網（20）が即時網を含んで構成され、
該即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、塞がりが解除されるまでの時間を推定する機能を情報処理設備（13）に設け、
接続するまでの時間を該電話利用者に音声で通知することにより、利用者が短い待ち時間ならば電話をかけ直すことなく相手と通話を開始できるようにするとともに、
又は相手が話中のときに、相手が通話中に着信のことが知ることのできない相手である場合は、相手が話中であることを音声で電話利用者に通知することを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 記載の通信網情報利用者通知方式。

【請求項 6】 該通信網（20）がアナログ専用線を含んで構成され、

該アナログ専用線利用者に、電話又はファクシミリにより、通信網情報を通知することを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 記載の通信網情報利用者通知方式。

【請求項 7】 該デジタル専用線利用者に、電話又はファクシミリにより、通信網情報を通知することを特徴とする、請求項 3 記載の通信網情報利用者通知方式。

【請求項 8】 該 ISDN 利用者に、電話又はファクシミリにより、通信網情報を通知することを特徴とする、請求項 4 記載の通信網情報利用者通知方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

（目次）

産業上の利用分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段（図 1）

作用（図 1）

20 実施例（図 2～図 6）

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は、通信網の輻輳時や故障時に自動又は手動又は遠隔操作により、利用者に自発的に通信網情報を通知する通信網情報利用者通知方式に関する。通信網の複雑化に伴い、通信網を運用する電気通信事業者は、通信網の輻輳時や故障時において、通信網利用者に通信網の輻輳情報や故障情報を通知することが望ましい。さらに短い待ち時間の場合は、電話をかけ直すことなく接続して、再呼を防止することが望まれている。

【0003】

【従来の技術】従来の通信網情報利用者通知方式では、専用線利用者に対して通信網情報は、電気通信事業者から自発的に通知することはない。即時網の電話利用者は、通信網情報を簡単な音でのみ通知される場合が多く、音声で通知される場合でも、その内容は、全ての利用者に対して共通の情報が多い。そして、通信網塞がりおよび話中遭遇時は、直ちに通信網から電氣的に切断されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の通信網情報利用者通知方式では、専用線利用者に対して、適切な情報を通知することはできないという課題がある。従って、専用線利用者は、電気通信事業者に通信網情報を電話で問い合わせなければならない、しかも、電話による応答でも満足を得るような情報が得られにくいという課題がある。更に、複数の電気通信事業者網にわたる専用線の場合は、一層、故障情報が得られにくいという課題がある。

【0005】また、即時網の電話利用者は、主として音による簡単な情報しか得られず、詳細な情報は得られないという課題がある。さらに、即時網の電話利用者が電話をかけた際、通信網塞がりおよび話中遭遇時に、待ち時間がどれくらいになるか分からないため、短い待ち時間の場合でも電話のかけ直しを行なってしまう。このため、電話リクエスト、切符予約等のように、着信側が1交換機である場合では、再呼が急増して、交換設備のプロセッサが過負荷を起こしてしまうという課題がある。また、電気通信事業者は、輻輳により、せっかく得た利用者を異業者に取られてしまうという課題がある。

【0006】本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、専用線とISDN利用者には、電気通信事業者から自発的に輻輳や故障の通信網情報を通知することができるようにして、利用者からの問い合わせや苦情を少なくするとともに、即時網の電話利用者には、通信網情報と接続されるまでの推定待ち時間を音声で通知することにより、短い待ち時間の場合、電話をかけ直すことなく相手と通話できるようにした、通信網情報利用者通知方式を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理ブロック図で、この図1において、20は電気通信事業者の通信網で、この通信網20は、デジタル専用線、ISDN、即時網、アナログ専用線等を含んで構成されるものである。そして、この通信網20は、A、Bの2つの交換局をそなえており、これらの交換局A、B間は、伝達設備1、通信網情報収集経路15によって接続されている。

【0008】また、これらの交換局A、Bは、それぞれ共に、通信回線2、6、10、多重化設備3、7、11、交換設備4、端末8、端末12、情報処理設備13、通信網情報収集経路14、通信網情報通知経路16、局内ケーブル17をそなえている。ここで、通信回線2、6、10は、情報を伝達するものであり、交換設備4は、情報または通信回線2、6、10を交換するものである。多重化設備3、7、11は、情報または通信回線2、6、10を多重化するものである。端末8は、電話端末であり、端末12は、専用線端末である。

【0009】通信網情報収集経路14、15は、各通信網の情報を収集するための経路であり、通信網情報通知経路16は、通信網の情報を通知するための経路である。局内ケーブル17は、多重化設備3、7、11間を直接に、あるいは交換設備4を介して接続するものである。情報処理設備13は、交換設備4ごとまたは複数の交換設備4ごとに設置されて、通信網の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網の故障情報を収集するものである。

【0010】更に、情報処理設備13は、自動または手動、または遠隔で操作により、収集した情報の全部をま

たは一部を、そのまま、あるいは加工して、通信網20における全てのまたは一部の利用者8、12に通知するためのものである（請求項1、2）。以下、このような通信網利用者に通信網情報を通知するために設けられた、情報処理設備13の構成を具体的に述べる。

【0011】即ち、情報処理設備13は、先の各情報を元にして、即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、塞がりが解除されるまでの時間を推定して、接続するまでの時間を電話利用者に音声で通知するようになっている。これにより、利用者は、短い待ち時間ならば電話をかけ直すことなく相手と通話を開始できるようになっている。

【0012】また、情報処理設備13は、即時網において相手が話中のときに、相手が通話中に着信のあることが知ることのできない相手である場合は、相手が話中であることを音声で電話利用者に通知するようになっている（請求項5）。あるいは情報処理設備13は、デジタル専用線において、デジタル専用線の利用者の専用するビットの一部を、通信網情報通知用として使用することにより、デジタル専用線利用者に、通信網情報を通知するようになっている（請求項3）。

【0013】また、情報処理設備13は、デジタル専用線利用者に、通信網情報の通知を電話又はファクシミリにより行なうようになっている（請求項7）。更に、情報処理設備13は、ISDN利用者に信号チャネルにより、通信網情報を通知するようになっている（請求項4）。また、情報処理設備13は、ISDN利用者に通信網情報の通知を、電話又はファクシミリにより行なうようになっている（請求項8）。

【0014】あるいは情報処理設備13は、アナログ専用線利用者に、通信網情報の通知を電話又はファクシミリにより行なうようになっている（請求項6）。

【0015】

【作用】上述の本発明の通信網情報利用者通知方式では、電気通信事業者の通信網20において、通信網20の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網20の故障情報を情報処理設備13に収集する。そして、情報処理設備13を自動または手動、または遠隔で操作して、収集した情報の全部をまたは一部を、そのまま、あるいは加工して、通信網20における全てのまたは一部の利用者に通知する（請求項1、2）。

【0016】以下、このような通信網利用者への通知方法の具体的な説明を行なう。即ち、即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、情報処理設備13によって、塞がりが解除されるまでの時間を推定して、接続するまでの時間を電話利用者に音声で通知する。これにより、利用者は、短い待ち時間ならば電話をかけ直すことなく、相手と通話を開始する。

【0017】あるいは相手が話中のときに、相手が通話中に着信のあることが知ることのできない相手である場

5

合は、相手が話中であることを音声で電話利用者に通知する（請求項5）。また、デジタル専用線利用者である場合は、デジタル専用線の利用者の専用するビットの一部を通信網情報通知用として使用することにより、デジタル専用線利用者に通信網情報を通知する（請求項3）。

【0018】あるいは、デジタル専用線利用者に通信網情報の通知を、電話又はファクシミリにより行なう（請求項7）。また、ISDN利用者である場合は、ISDN利用者に信号チャネルにより、通信網情報を通知する（請求項4）。あるいは、ISDN利用者に通信網情報の通知を、電話又はファクシミリにより行なう（請求項8）。

【0019】また、アナログ専用線利用者である場合は、アナログ専用線利用者に電話又はファクシミリにより、通信網情報を通知する（請求項6）。

【0020】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図2は本発明の一実施例を示すブロック図で、この図2において、20は電気通信事業者の通信網で、この通信網20は、A、Bの2つの交換局をそなえており、これらの交換局A～交換局B間は、即時網およびISDNで接続されているとともに、デジタル専用線で接続されている。

【0021】このため、この交換局A、Bは、それぞれ共に、交換設備4、デジタル専用線通信制御モジュール19と、これらに接続された情報処理設備13をそなえている。また、交換設備4は、パケット処理モジュール（PHM）22、H1系（高速）交換モジュール（H1M）23と接続されるとともに、通信回線6を介して端末8を収容し、更には、通信回線10を介して端末12a、12bを収容している。また、デジタル専用線通信制御モジュール19は、加入者線29を介して端末18に接続されている。

【0022】そして、2つの交換局A、Bの交換設備4と中継交換機24との間は、即時網のための通信回線2aを含む伝達設備1aを介して接続されている。すなわち、通信回線2a、交換設備4、中継交換機24、通信回線6、端末8によって、即時網が形成されている。また、2つの交換局A、Bのパケット処理モジュール22間は、パケット通信回線2bを含む伝達設備1bを介して接続されている。これとともに、2つの交換局A、BのH1系交換モジュール23間には、H1系通信回線2cを含む伝達設備1cを介して接続されている。

【0023】ここで、パケット通信回線2bは、ISDNにおけるパケット通信のための通信回線であり、H1系通信回線2cは、ISDNにおけるH1系通信のための通信回線である。すなわち、交換設備4、パケット処理モジュール22、H1系交換モジュール23、パケット通信回線2b、H1系通信回線2c、通信回線10、

6

端末12a、12bによって、ISDNが形成されている。

【0024】また、2つの交換局A、Bのデジタル専用線通信制御モジュール19間は、デジタル専用線のための中継伝送路2dを含む伝達設備1dで接続されている。すなわち、デジタル専用線通信制御モジュール19、中継伝送路2d、加入者線29、端末18によって、デジタル専用線が形成されている。また、2つの交換局A、Bの情報処理設備13間は、通信網情報収集経路15によって接続されている。

【0025】次に、図3を用いて、各交換局A、Bを構成する上記の各装置の詳細な説明を行なう。即ち、この図3に示すように、各交換局A、Bは、端末8を通信回線6を介して収容するとともに、また、端末12a、12bを通信回線10を介して収容する交換設備4、情報処理設備13、監視系21、パケット処理モジュール22、H1系交換モジュール23、回線終端装置32、デジタル専用線50、共通線信号網30、モジュール間信号リンク31によって構成されている。

【0026】そして、この交換設備4は、即時網、ISDNの交換処理を行なうものである。このため、交換設備4は、D70型自動交換機41、インタフェース加入者系モジュール（ISM）42、処理系装置48によって構成されている。このD70型自動交換機41は、即時網、ISDNにおける交換処理を行なうとともに、当交換機情報を出力するものである。そして、D70型自動交換機41としては、通信路系に関して、例えば、100000加入、4800アーラン、および制御系に関して、4500000BHCAの規模を持つものが使用される。

【0027】このため、D70型自動交換機41で、短い待ち時間に関しては、電話を掛け直すことなく相手と通話できる待時式を採用した場合の処理能力は、以下のようになる。即ち、再呼間隔（ビジートーンを聞いて再呼して、再びビジートーンを聞くまでの間隔）を実測すると、約20秒であるから、4500000BHCAだと、20秒間に2500呼（ $4500000 \times 20 / 60 \times 60$ ）まで処理できることになる。即ち、2500加入が、同時に再呼できる限度となる。

【0028】なお、再呼の原因としては、以下の4つが上げられる。

(1) 通信相手の話中によるもの

(a) 特定の利用者に呼が集中する場合

発信側が1交換機に集中しなければ再呼が急増する可能性は少ないが、例えば、電話リクエスト、切符予約等の場合では、着信側は、1交換機であるため再呼は急増してしまう。

【0029】(b) キャッチホン未加入で、長電話の利用者の場合

但し、この場合は、再呼の増加傾向はそれ程ではない。

(2) 交換機の出側の中継線、中継交換機の輻輳が原因ある方路に呼が集中し、迂回路も含めてオールビジーの場合および、方路の大きさが間に合わないことにより、再呼が急増してしまう。

【0030】(3) 集線通話路装置の輻輳が原因但し、この場合は、輻輳が単独の集線通話路装置に限られていると、再呼は、急増する可能性は少ない。

(4) 前記の要因が複合して、または、単独に発生して、交換機のプロセッサが過負荷となり、処理時間が長くなった場合

この場合は、全ての呼が影響を受け、連鎖的に再呼が急増する可能性が大きい。

【0031】ところで、インタフェース加入者系モジュール42は、ISDNにおける交換処理を行なうものであり、D70型自動交換機41とともに、当交換機情報を出力するものである。そのため、インタフェース加入者系モジュール42は、加入者終端装置43、一次群速度インタフェース用信号装置44、通話路装置45、処理系装置46、パケット用信号装置47によって構成されている。

【0032】処理系装置48は、共通線信号網30、モジュール間信号リンク31からの情報、さらには、情報処理設備13からの情報をもとに、D70型自動交換機41に制御信号を出力するものである。また、情報処理設備13は、交換設備4ごとに設置されて、通信網情報収集経路14a、14b、14c、14dを介して、通信網の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網の故障情報を収集するものである。

【0033】更に、情報処理設備13は、自動または手動、または遠隔で操作により、収集した情報の全部をまたは一部を、そのまま、あるいは加工して、通信網20

$$\text{平均待時間 } W = M(0)h / (s - a)$$

$$M(0) = s E_s(a) / (s - a [1 - E_s(a)])$$

または

$$\text{平均待時間 } W = (a^s / s!) (s / [s - a]) P_0$$

$$1 / P_0 = \sum (a^r / r!) + (a^s / s!) (s / [s - a])$$

但し、 \sum は $r = 0 \sim s - 1$ まで

なお、 h ：平均保留時間

s ：出線数

a ：入呼量

$E_s(a)$ ：アーランB式

$M(0)$ ：待ち率（生起呼が待ち合わせに入る確立）

また、情報処理設備13は、即時網の電話利用者が相手の話中に遭遇したとき、相手が通話中に着信のあることが知ることのできない相手である場合は（例えば、キャッチホン登録がなされていない加入者）、相手が話中であることを音声で電話利用者に通知するようになっている。

【0037】あるいは情報処理設備13は、専用線利用

における全てのまたは一部の利用者に通知するためのものである。なお、情報処理設備13は、通信網利用者への通知を上述の通信網情報通知経路16a、16b、16c、16d、16eを介して、行なうようになっている。

【0034】具体的には、情報処理設備13は、以下のような構成により、通信網利用者宛の通信網情報を、通信網利用者に通知するようになっている。即ち、情報処理設備13は、即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、塞がりが解除されるまでの時間を推定して、接続するまでの時間を電話利用者に音声で通知することにより、利用者が接続されるまで待つか電話をきって掛け直すのかの選択ができるようにするものである。つまり、利用者は、短い待ち時間ならば、いちいち電話をかけ直すことなく相手と通話を開始できるようにするものである。

【0035】このように、情報処理設備13は、推定待ち時間を利用者に通知して、待時式（短い待ち時間に関しては、電話を掛け直すことなく相手と通話できる方式）を実行するものである。なお、輻輳する箇所は、再呼の発生理由により異なる。このため、情報処理設備13は、推定待ち時間を求めるに際して、待ち時間を推定するための情報をとる箇所を、それぞれの再呼発生理由に応じて選び、それらの各情報を、以下の(1)～(3)に示すような待ち時間の推定方法で処理するようになっている。

【0036】即ち、

(1) 最新待ち時間を推定待ち時間とする。

(2) 最新待ち時間までの時系列で推定する。

(3) 入呼量、平均保留時間、出線数から平均待ち時間を計算する（ポアソン分布呼とする）

利用者の専用するビットの一部を通信網情報通知用として使用することにより、つまり、ビットスチールすることにより、デジタル専用線利用者に、通信網情報を通知するようになっている（図3の参照）。また、情報処理設備13は、オペレーションセンタに利用者宛の通信網情報を送信して（図3の参照）、デジタル専用線利用者に通信網情報の通知を公衆網を使用して、電話又はファクシミリにより自動又は手動で行なうようになっている。

【0038】更に、情報処理設備13は、ISDN利用者に信号チャネルにより、通信網情報を通知するようになっている（図3の参照）。また、情報処理設備13は、オペレーションセンタに利用者宛の通信網情報を送信して（図3の参照）、通信網情報の通知をISDN

利用者に、自動又は手動で、公衆網の電話又はファクシミリにより行なうようになっている。

【0039】なお、図示はしていないが、通信網20がアナログ専用線をそなえている場合も、情報処理設備13は、オペレーションセンタに利用者宛の通信網情報を送信して(図3の参照)、このアナログ専用線の利用者に通信網情報の通知を公衆網を使用して、電話又はファクシミリにより自動又は手動で行なうことができるようになっている。

【0040】ところで、監視系21は、デジタル専用線通信制御モジュール19の各装置(以下のデジタル専用線通信制御モジュール19の説明にある、多重変換装置19・3の他、加入者線終端装置(SLT)19・1、回線アクセス試験装置(DCAT)19・2、端局中継装置(LT)19・4)の監視を行なうものである。

【0041】特に、監視系21は、多重変換装置(MUX)19・3に関しては、図5に示すように、その終端型モジュール、クロスコネクタモジュール、高速モジュールから、故障情報や伝送上のエラー等の情報を抽出し、それを情報処理設備13に出力するものである。なお、図3のデジタル専用線通信制御モジュール19は、上記の多重変換装置19・3の他、加入者線終端装置(SLT)19・1、回線アクセス試験装置(DCAT)19・2、端局中継装置(LT)19・4をそなえている。

【0042】ここで、加入者線終端装置19・1は、加入者線29(伝達設備)の整合を行なうものであり、回線アクセス試験装置19・2は、多重変換装置19・3と加入者線終端装置19・1との信号のやり取りを処理するとともに、付加装置33を介してビットスチールで通信網情報が送られて来ると、その情報を加入者線終端装置19・1へと出力するものである。

【0043】また、図3の多重変換装置19・3は、加入者線29から送られて来た複数のデジタル専用線ユーザからのデータを多重化して、中継伝送路2d側へ出力するものである。また、多重変換装置19・3は、中継伝送路2d側からの多重化されて送られて来たデータを分離化して、通信回線29側へ出力するものである。

【0044】更に、多重変換装置19・3は、上記のごとく、情報処理設備13に対して通信網情報を監視系21に通知するようになっている。端局中継装置19・4は、中継伝送路(通信回線)2dと多重変換装置19・3間で、信号の仲介を行なうものである。このような構成により、図3に示すように、各装置から通信網情報収集経路14a, 14b, 14c, 14dを介して、通信網20の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網20の故障情報が、情報処理設備13に収集される。

【0045】そして、情報処理設備13を自動または手動、または遠隔で操作して、収集した情報の全部をまた

は一部を、そのまま、あるいは加工して、通信網20における全てのまたは一部の利用者に、通信網情報通知経路16a, 16b, 16c, 16d, 16eを介して通知する。以下、このような通信網利用者への通知方法の具体的な説明を行なう。

【0046】即ち、即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、情報処理設備13によって、塞がりが解除されるまでの時間が推定されて、接続するまでの時間が電話利用者に音声で通知される(図3の参照)。

10 その結果、即時網利用者は、接続されるまで待つか電話をきって掛け直すのかの選択を行なう。つまり、利用者は、短い待ち時間ならば、いちいち電話をかけ直すことなく相手と通話を開始できるのである。

【0047】あるいは相手が話中のときに、相手が通話中に着信のあることが知ることのできない相手である場合は(例えば、キャッチホンをそなえてない場合)、相手が話中であることを、予め用意しておいた音声で電話利用者に通知する(図3の参照)。また、デジタル専用線利用者である場合は、情報処理設備13によつて、デジタル専用線の利用者の専用するビットの一部を通信網情報通知用として使用することにより、すなわち、ビットスチールすることにより、デジタル専用線利用者に通信網情報を通知する(図3の参照)。

【0048】あるいは、情報処理設備13によって、デジタル専用線利用者に通信網情報の通知を、電話又はファクシミリで行なわれる。つまり、情報処理設備13からオペレーションセンタに、利用者宛の通信網情報が送信される(図3の参照)。その結果、自動または手動で、デジタル専用線利用者に通信網情報の通知が、公衆網の電話又はファクシミリにより行なわれる。

【0049】また、ISDN利用者である場合は、情報処理設備13は、ISDN利用者に信号チャネルにより通信網情報を通知する(図3の参照)。あるいは、情報処理設備13は、ISDN利用者に通信網情報の通知を電話又はファクシミリにより行なう。すなわち、情報処理設備13からオペレーションセンタに利用者宛の通信網情報が送信される(図3の参照)。その結果、自動または手動で、ISDN専用線利用者に通信網情報の通知が、公衆網の電話又はファクシミリにより行なわれる。

40 【0050】また、図2、図3においては記載していないが、通信網20がアナログ専用線を含んで構成され、アナログ専用線利用者に通信網情報を通知する場合は、情報処理設備13は、アナログ専用線利用者に電話又はファクシミリにより、通信網情報を通知する。すなわち、情報処理設備13からオペレーションセンタに利用者宛の通信網情報が送信される(図3の参照)。その結果、自動または手動で、アナログ専用線利用者に通信網情報の通知が、公衆網の電話又はファクシミリにより行なわれる。

【0051】尚、本実施例では、図2に示すように、各交換局A、Bの交換設備4ごとに情報処理設備13を設置して上記の各処理を行なっているが、図4に示すように、複数の交換設備4ごとに情報処理設備13を設置して、各交換局A、Bの処理を行なってもよい。このように、通信回線2、6、10、交換設備4、多重化設備3、7、11、をそなえる通信網20において、通信網の各情報を交換設備4ごとまたは複数の交換設備4ごとに設置された情報処理設備13に収集し、情報処理設備13を自動または手動、または遠隔で操作して、情報の全部をまたは一部を、そのまま、あるいは加工して、通信網20における全てのまたは一部の利用者に通知することにより、利用者は、現在の通信網の状態、通信相手の状態を認識でき、それに合った適切な処置が可能となる。その結果、交換設備側も効率的に使用されることになる。

【0052】例えば、即時網において、即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、接続するまでの時間を電話利用者に音声で通知することにより、短い待ち時間ならば電話をかけ直すことなく相手と通話を開始することが可能となる。これにより、即時網の電話利用者は、再ダイヤルの手数が省けるとともに、さらに、通話相手が話中の場合も識別できるため再呼の頻度が少なくなり、交換設備は呼数の増加によるプロセッサの過負荷を回避することが可能となる。

【0053】即ち、D70型自動交換機41の処理能力と呼の保留時間の関係において、以下のような効果が得られる。例えば、保留時間が3分の呼のみとすれば、D70型自動交換機41では、1時間に96000呼が存在し、図6において、R点が動作点になる。今、保留時間が3分の呼で、ほぼ1/2の容量の2300erlで交換機が動作しているとすると、図中のP点が動作位置となる。

【0054】このとき、他の2500の利用者が、20秒の再呼を繰り返せば動作点は、Q点に移動して、プロセッサの処理能力を越えるため再呼は急増し、交換機が機能しなくなる恐れがある。ここで、再呼している利用者に、網の輻輳情報の通知時間を含めて3分間の保留時間の場合、稼働点は、Q点からR点に移動して、プロセッサの輻輳を回避することができる。

【0055】言い換えると、従来では、再呼するであろう利用者に、網の輻輳情報を通知し、更に、接続するまでの時間を音声で通知することにより、利用者は、短い待ち時間ならば、いちいち電話を掛け直すことを行なわずに、そのまま、電話を保留（網の輻輳情報の通知時間を含めて3分間）とする。つまり、利用者は、送られて来た通信網情報により、的確な対処をとることが可能となり、余計な手間が省けることになる。また、利用者が、再呼を行なわないで、保留を選択することが多くなることにより、電気通信事業者は、一度獲得した利用者

を失うことを防止できる。

【0056】このように、再呼を発生（呼数の増加）を防止することにより、プロセッサにかかる負荷を減少されることができ、上記の説明のように、プロセッサの輻輳が回避でき、その有効利用が可能となるのである。即ち、交換設備の効率的使用が可能となり、さらに利用者へのサービスの向上ともなるため、電気通信事業者間での利用者獲得競争上において有利となる。

【0057】又は即時網において、相手が話中のときに、相手が通話中に着信のあることが知ることのできない相手である場合は、相手が話中であることを音声で電話利用者に通知することにより、利用者は、相手が話中であることを的確に認識できる。ところで、通信網20がISDNを含んで構成される場合、ISDN利用者に、信号チャネルで通信網情報を通知することにより、ISDNにおいても、専用線利用者は、通信網の故障情報を自動的に知ることができる。

【0058】このため、ISDN利用者は、電気通信事業者に故障状況を問い合わせ手数が省けるばかりでなく、従来よりも詳細な故障情報を迅速に知ることができる。あるいは、ISDNにおいて、その利用者に、電話又はファクシミリで通信網情報を通知することにより、上記の場合のように、迅速に、且つ、全てのユーザにという訳にわかないが、同様の効果が得られる。

【0059】その他にも、通信網20がデジタル専用線を含んで構成される場合、デジタル専用線の利用者の専用するビットの一部を通信網情報通知用として使用して、デジタル専用線利用者に通信網情報を通知することにより、デジタル専用線利用者は、通信網の故障情報を自動的に知ることができ、専用線を用いる事務処理を計画的、且つ、効率的にできる。

【0060】あるいは、デジタル専用線利用者に、電話又はファクシミリで通信網情報を通知することにより、上記のISDNの電話又はファクシミリで、通信網情報を通知する場合と同様の効果を得ることができる。また、通信網20がアナログ専用線を含んで構成される場合、アナログ専用線利用者に、電話又はファクシミリで通信網情報を通知することにより、アナログ専用線利用者において、上記のデジタル専用線の電話又はファクシミリによる通知の場合と同様の効果が得られる。

【0061】尚、図5の(a)に示すように、D70型自動交換機41と、パケット交換機、例えば、本図に記載のD50型パケット交換機49、そして、回線アクセス試験装置19・2に、多重変換装置（この装置は、終端型モジュールa、クロスコネクトモジュールb、高速モジュールcを有する）を接続した大容量局や、図5の(b)に示すように、D70型自動交換機41、パケット交換機（例えば、D50型パケット交換機49）、回線アクセス試験装置19・2に、多重変換装置（終端型モジュールa、高速モジュールc（必要に応じてクロス

コネクモジュールb) } を接続した中容量局や、図5の(c)に示すように、D70型自動交換機41、パケット交換機(例えば、D50型パケット交換機49)、回線アクセス試験装置19・2に、多重変換装置(この装置は、終端型モジュールaを有する)を接続した小容量局を持った通信網においても、上記の実施例と同様に、本発明の通信網情報利用者通知方式を適用することができる。

【0062】すなわち、この場合は、上記各多重変換装置が、多重・分離機能だけでなく、自装置内の終端型モジュール、クロスコネクモジュール、高速モジュールから、故障情報や伝送上のエラー等の情報を監視系21に抽出されるようになっている。

【0063】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の通信網情報利用者通知方式によれば、電気通信事業者の通信網において、通信網の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網の故障情報を情報処理設備に収集し、情報処理設備を自動または手動、または遠隔で操作して、情報の全部をまたは一部を、そのまま、あるいは加工して、全てのまたは一部の通信網利用者に通知することにより、利用者へのサービスが向上するとともに、交換設備を効率的に使用できる利点がある(請求項1)。

【0064】また、情報を伝達する通信回線と、情報または通信回線を交換する交換設備と、情報または通信回線を多重化する多重化設備からなる通信網において、通信網の輻輳情報、輻輳の回避に有効な情報、通信網の故障情報を、交換設備ごとまたは複数の交換設備ごとに設置された情報処理設備に収集し、情報処理設備を自動または手動、または遠隔で操作して、情報の全部をまたは一部を、そのまま、あるいは加工して、全てのまたは一部の通信網利用者に通知することにより、先の場合と同様の効果を得る利点がある(請求項2)。

【0065】例えば、通信網が即時網を含んで構成される場合は、即時網の電話利用者が通信網塞がりに遭遇した時に、塞がりが解除されるまでの時間を推定する機能を情報処理設備に設け、接続するまでの時間を電話利用者に音声で通知することにより、利用者は、網輻輳の場合、短い待ち時間から電話を掛け直すことなく相手と通話を開始することができる。

【0066】又は相手が話中のときに、相手が通話中に着信のあることが知ることのできない相手である場合は、相手が話中であることを音声で電話利用者に通知することにより、利用者は、相手の話中状態を的確に認識することができる。これらの効果により、利用者は、再ダイヤルの手数が省けるとともに、電気通信事業者は、一度獲得した利用者を逃さずに済み、同業者との利用者獲得競争において有利となる利点がある。また、交換設備では、呼数の余計な増加を受けずに済み、プロセスの過負荷を回避できる利点がある(請求項5)。

【0067】また、通信網がISDNを含んで構成される場合は、ISDN利用者に、信号チャネルで通信網情報を通知することにより、ISDN利用者は、通信網の故障情報を自動的に知ることができる(請求項4)。あるいは、通信網がISDNを含んで構成される場合は、ISDN利用者に、電話又はファクシミリで通信網情報を通知することにより、上記の場合と同様の効果を得ることができる(請求項8)。

【0068】その他に、通信網がデジタル専用線を含んで構成される場合は、デジタル専用線の利用者の専用するビットの一部を通信網情報通知用として使用して、デジタル専用線利用者に通信網情報を通知することにより、デジタル専用線利用者は、通信網の故障情報を自動的に知ることができ、専用線を用いる事務処理を計画的、且つ、効率的にできる(請求項3)。

【0069】あるいは、通信網がデジタル専用線を含んで構成される場合に、デジタル専用線利用者へ、電話又はファクシミリで通信網情報を通知することにより、上記の場合と同様の効果を得ることができる(請求項7)。更に、通信網がアナログ専用線を含んで構成される場合は、アナログ専用線利用者に、電話又はファクシミリで通信網情報を通知することにより、アナログ専用線利用者においても、上記のデジタル専用線の電話又はファクシミリによる通知の場合と同様の効果が得られる(請求項6)。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における通信網を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例における交換局を示すブロック図である。

【図4】本発明の一実施例における通信網において、複数の交換設備ごとに情報処理設備を設置した場合を示すブロック図である。

【図5】種々の容量局の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の一実施例における効果を説明する図である。

【符号の説明】

1 a, 1 b, 1 c, 1 d 伝達設備

2, 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 10, 29 通信回線

2 e 中継伝送路

3, 7, 11 多重化設備

4 交換設備

6 通信回線

8, 12 a, 12 b, 18, 26 端末

10 通信回線

13 情報処理設備

14 a, 14 b, 14 c, 14 d 通信網情報収集経路

16 a, 16 b, 16 c, 16 d, 16 e 通信網情報

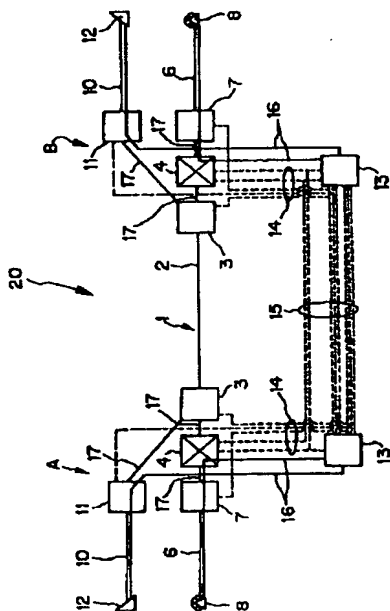
通知経路

15

- 17 局内ケーブル
- 19 デジタル専用線通信制御モジュール
- 19・1 加入者線終端装置
- 19・2 回線アクセス試験装置
- 19・3 多重変換装置
- 19・4 端局中継装置
- 20 通信網
- 21 監視系
- 22 パケット処理モジュール
- 23 H1系交換モジュール
- 24 中継交換機
- 27 デジタル専用線用加入者線
- 28 アナログ専用線用加入者線
- 30 共通線信号網
- 29 通信回線

【図1】

本発明の原理ブロック図

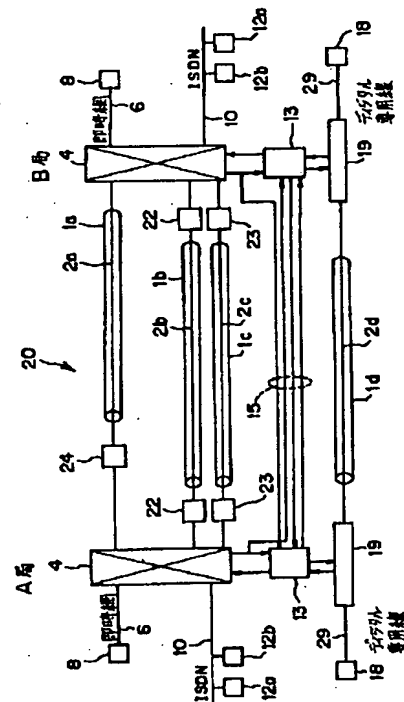


16

- 30 共通線信号網
- 31 モジュール間信号リンク
- 32 回線終端装置
- 33 付加装置
- 41 D70型自動交換機
- 42 インタフェース加入者系モジュール
- 43 加入者終端装置
- 44 一次群速度インタフェース用信号装置
- 45 通話路装置
- 10 46 処理系装置
- 47 パケット用信号装置
- 48 処理系装置
- 49 D50型パケット交換機
- A, B 交換局

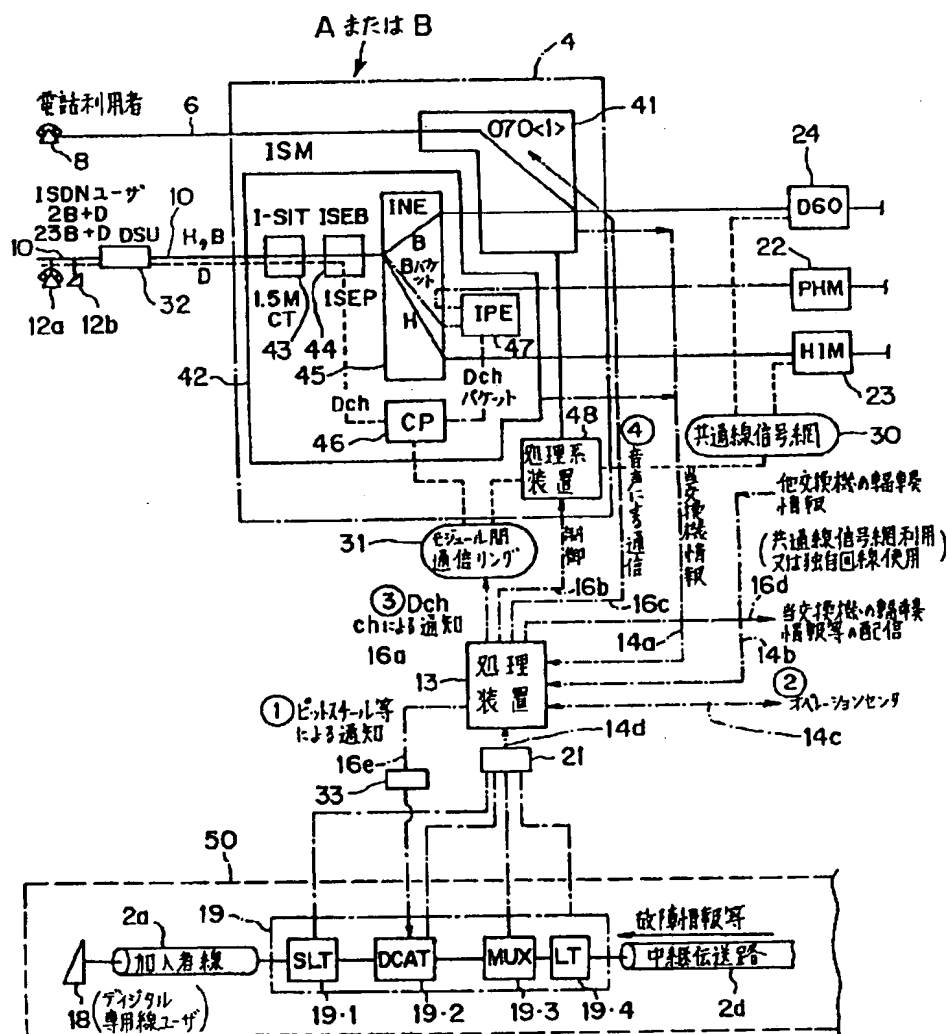
【図2】

本発明の実施例における通信網を示すブロック図



BEST AVAILABLE COPY

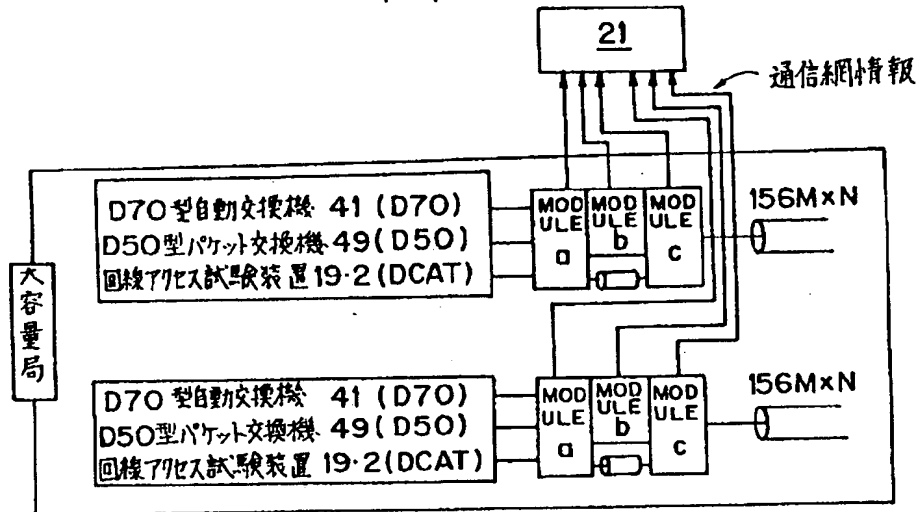
本発明の一実施例における交換局を示すブロック図



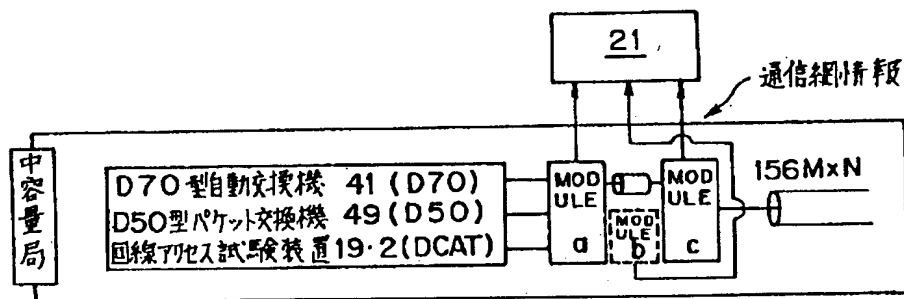
【図5】

種々の容量局の構成を示すブロック図

(a)



(b)



(c)

